

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1896

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le lundi 20 juillet 1896 à 1 heure.

PAR

Joseph ORTIZ

Né le 25 Mai 1864 à Montevideo (Uruguay)

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DES

FRACTURES DU CORPS DU TIBIA

Président : M. FOURNIER, professeur.
Juges : MM. { RÉMY, professeur.
 { GAUCHER ET ANDRÉ, agrégés.

IMPRIMERIE DES THÈSES
DE LA
FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS
OLLIER-HENRY

11 ET 13, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE
PARIS

1896

464

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1896

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le lundi 20 juillet 1896 à 1 heure.

PAR

Joseph ORTIZ

Né le 25 Mai 1864 à Montevideo (Uruguay)

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DES

FRACTURES DU CORPS DU TIBIA

Président : M. FOURNIER, professeur.

*Juges : MM. { RÉMY, professeur.
 { GAUCHER ET ANDRÉ, agrégés.*

IMPRIMERIE DES THÈSES

DE LA

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

OLLIER-HENRY

11 ET 13, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE

PARIS

1896

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen.	M. BROUARDEL
Professeurs.	MM.
Anatomie.	FARABEUF.
Physiologie.	CH. RICHET.
Physique médicale.	GARIEL.
Chimie organique et chimie minérale.	GAUTIER.
Histoire naturelle médicale.	N.
Pathologie et thérapeutique générales.	BOUCHARD.
Pathologie médicale	{ DIEULAFOY.
Pathologie chirurgicale.	{ DEBOVE.
Anatomie pathologique.	LANNELONGUE.
Histologie	CORNIL.
Opérations et appareils.	MATHIAS DUVAL.
Pharmacologie	TERRIER
Thérapeutique et matière médicale	POUCHET.
Hygiène	LANDOUZY.
Médecine légale	PROUST.
Histoire de la médecine et de la chirurgie.	BROUARDEL.
Pathologie comparée et expérimentale.	LABOULBENE.
	STRAUS.
Clinique médicale	{ N.
	{ POTAIN.
	{ JACCOUD.
	{ HAYEM.
Clinique des maladies des enfants.	GRANCHER.
Clinique des maladies syphilitiques.	FOURNIER.
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'en- céphale.	JOFFROY.
Clinique des maladies nerveuses.	RAYMOND.
	{ BERGER.
Clinique chirurgicale.	{ DUPLAY.
	{ LE DENTU.
	{ TILLAUX.
Clinique ophtalmologique.	PANAS.
Clinique des voies urinaires.	GUYON.
Clinique d'accouchements.	{ TARNIER.
	{ PINARD.

Professeur honoraire.

M. PAJOT

Agrégés en exercice.

MM.	MM.	MM.	MM.
ACHARD.	GAUCHER.	MARFAN.	ROGER.
ALBARRAN.	GILBERT.	MARIE.	SEBILEAU.
ANDRE.	GILLES DE LA	MENETRIER.	THIERY.
BAR.	TOURETTE.	NELATON	THOINOT.
BONNAIRE.	GLEY.	NETTER.	TUFFIER.
BROCA.	HARTMANN.	POIRIER, chef des	VARNIER.
CHANTEMESSE	HEIM.	travaux anatomiques.	WALTHER.
CHARRIN.	LEJARS.	RETTNER.	WEISS.
CHASSEVANT.	LETULLE.	RICARD.	WIDAL
DELBET.			WURTZ.

Secrétaire de la Faculté: M. Ch. PUPIN.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans ses dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE ET DE MA MÈRE

A MON FRÈRE

A MA SŒUR

A MON BEAU-FRÈRE

A LA MÉMOIRE
DE D. MAMELA E. DE PAREDES

AL SÉNA D. JOSE PAREDES

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR FOURNIER

Médecin des Hôpitaux
Membre de l'Académie de Médecine
Officier de la Légion d'honneur

A MES MAÎTRES DANS LES HOPITAUX



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554021_0020

INTRODUCTION

Nous avons eu l'occasion, pendant nos études médicales, d'observer plusieurs fractures de la diaphyse tibiale.

Les traitements appliqués ont été variables, de même que les résultats consécutifs.

En dernier lieu, dans le service du professeur Terrier, nous avons vu appliquer le récent appareil de M. Hennequin. Les bons résultats obtenus nous ont donné l'idée d'étudier les fractures du tibia et particulièrement leur traitement.

On nous objectera peut-être de dire fractures du tibia au lieu de fractures de jambe. Nous répondrons que le péroné peut rester intact et que s'il est lésé sa fracture n'a que peu d'importance, le traitement étant commandé seulement par la lésion tibiale.

Avant d'entrer dans notre sujet, nous tenons à remercier les maîtres de l'école de Paris qui nous ont guidé avec tant de bienveillance dans le cours de nos études.

Que M. Quénu reçoive ici l'hommage de notre profonde reconnaissance. Vous ne pourriez oublier non plus ce que nous devons à MM. Walther et Sébilleau qui nous ont enseigné les premiers éléments de la chirurgie. Nous remercions M. le Professeur Terrier qui a bien voulu nous recueillir dans son

service où nous avons étudiés de près le sujet de notre question.

Que nos maîtres en médecine MM. Hanot et Rigal soient assurés de notre souvenir reconnaissant.

Nous sommes heureux et fier que M. Fournier nous fait l'honneur d'accepter la présidence de notre thèse.

Que M. le Docteur Hennequin veuille bien accepter nos plus sincères remerciements pour la bienveillance dont il nous a accueilli.

HISTORIQUE

Les fractures du tibia sont parfaitement connues depuis fort longtemps au point de vue symptomatologique ; mais depuis 30 ans leur pathogénie a été élucidée et leur traitement singulièrement amélioré.

La thèse de Leriche (1873) inspirée par Tillaux, en éclaire le mécanisme.

Les appareils de Hergott (1874), de Maisonneuve (1875) et enfin celui de Hennequin le premier appareil à traction continue qui soit pratiqué marquent un très grand progrès.

D'autre part, le rôle de l'antisepsie a été immense. Grâce à elle, les fractures compliquées ne veulent plus dire mort presque fatale et le chirurgien ne pense plus à l'amputation du membre que lorsque tout est broyé. Grâce à elle aussi, les interventions sur les fragments osseux sont devenues praticables sans danger.

ÉTIOLOGIE

Les fractures du tibia comptent parmi les plus *fréquentes* des fractures de l'économie.

Sur 17.142 fractures, Gurlt a trouvé 5.717 fractures du tibia, c'est-à-dire un tiers.

Sur 2328 fractures, Malgaigne a trouvé 678 fractures du tibia, c'est à dire, un peu plus du tiers.

Pour Bruns dans son article du traité de Pitha et Billroth, ces fractures ne seraient guère observées que dans la proportion de 15 à 16 %.

Comparativement aux fractures des extrémités du tibia, les fractures du corps sont beaucoup plus fréquentes. C'est ainsi qu'une statistique rapportée par Poncet donne pour 51 fractures : 2 en haut, 18 au milieu, 7 au tiers inférieur, 8 un peu plus bas, 14 au quart inférieur et 2 à la partie inférieure.

Les fractures du tibia se voient à tout *âge*, chez le vieillard, chez l'adulte, chez l'enfant ; mais c'est surtout au milieu de la vie qu'elles se produisent, à l'époque où l'on est le plus exposé aux traumatismes violents, en même temps que l'os a perdu la souplesse des premières années. Malgaigne et Gurlt ont construit des courbes, dont le sommet correspond pour le 1^{er} à l'âge de 35 ans et le 2^e à l'âge de 40 ans.

On a aussi signalé des fractures du tibia au moment de l'accouchement et des fractures intra-utérines. Ces dernières ont bien été étudiées par Gurlt, Sperling, Hollerbusch, Stoller, Ithen, Vicoq, Braun.

Braun en cite 27 cas.

La fréquence des fractures du tibia semble varier avec les *saisons*. C'est en hiver qu'on en observe le plus, car c'est pendant cette période que les chutes sont le plus répétées. Sur 515 cas de fractures rapportés par Poncet, il y en avait 314 en hiver et 201 en été.

On a divisé au point de vue étiologique, les fractures du tibia en trois classes :

Fractures traumatiques ;

Fractures par contraction musculaire ;

Fractures spontanées.

Les *fractures spontanées* qui ont été signalées dans le cancer, la tuberculose, la syphilis, le tabes, l'ostéomyélite, sont exceptionnelles.

Quant à l'existence même des fractures par *contraction musculaire*, elle doit être sérieusement mise en doute. Le tibia est un os trop solide pour être brisé par la seule puissance des muscles qui s'y insèrent, et les cas qu'on fait rentrer dans cette classe sont probablement des cas de fracture par torsion.

En voici trois exemples :

De Beaumarchef cite le fait d'un homme de 45 ans qui, glissant dans un escalier, fit, le talon étant engagé, un violent effort pour ne pas tomber. La chute n'eut pas lieu, mais le tibia fut fracturé au tiers inférieur.

Gairard cite le cas d'une femme de 60 ans, chargée d'embonpoint. Elle allait sur une place très unie, crut voir un trou

fit un effort violent pour se relever sur le talon, ressentit un craquement dans sa jambe et se brisa le tibia au quart inférieur.

Royer de Mirecourt signale l'exemple d'un curé qui se fit une fracture du tibia en faisant effort pour sortir son pied engagé dans un trou.

Hamilton aurait observé 8 fois des fractures du tibia produit par la seule action musculaire, 15 fois au tiers inférieur, 3 fois au tiers moyen.

Il reste donc un seul groupe important le groupe des *fractures traumatiques* que l'on divise en *directes* ou *indirectes* suivant que la fracture se produit au point d'application de la force ou au-delà.

Sur 67 fractures citées par Poncet, il y en avait 31 indirectes et 36 directes.

Les fractures directes sont produites par la chute d'un corps pesant sur la jambe, comme un tonneau, une pierre de taille, par le passage d'une roue de voiture, par un coup de pied, par une balle.

Les fractures indirectes sont consécutives à des chutes.

MÉCANISME

Etudions le mécanisme de ces différentes fractures. Celui des *fractures directes* n'a pas lieu d'être expliqué. L'os se brise au point d'application de la force vulnérante. S'il peut finir devant elle, il y a fracture sans écrasement ; dans le cas contraire, il y a broiement, comme dans le cas où la jambe est prise entre le pavé et la roue d'une voiture chargée.

Les fractures directes ne peuvent être limitées à une région précise, car la force brisante, pierré, éclat d'obus, agit au lieu même d'application.

D'après Bouglat, la solution de continuité ne se fait pas toujours exactement au point d'application de la violence. Lorsque la résistance du tibia au point frappé est supérieure à la pression directe, la rupture a lieu en un point plus ou moins éloignée, où la cohésion des molécules osseuses est moindre. La fracture du tibia en apparence directe peut donc être une fracture par contre-coup.

Le mécanisme des *fractures indirectes* est un des points les plus intéressants du tibia. Elles se produisent de deux façons différentes, ou par *flexion simple* ou bien par *flexion et torsion*.

Voici comment se font les fractures par flexion. Le pied

est pris dans un trou ou dans un marchepied, l'homme tombe à la renverse et son tibia se fracture entre les 2 forces qui agissent sur lui à chacune de ses extrémités, d'une part la résistance, qui maintient le pied, d'autre part le poids du corps qui agit sur l'extrémité supérieure de l'os. Il se brise à sa partie moyenne comme on fait d'une règle qu'on casse entre ses mains, sans point d'appui.

Il y a flexion libre et dans ce cas se produit la fracture en bec de flûte que nous étudierons à l'anatomie pathologique.

Mais il peut aussi y avoir fracture par flexion avec point d'appui, comme cela se passe quand on casse sur son genou une branche de bois trop résistante. C'est ainsi que cela peut se faire quand un homme tombé d'une échelle et a la jambe prise entre deux échelons. Le tibia appuie sur un des échelons et se fracture à ce niveau.

Il se produit dans ce cas une fracture transversale.

Les fractures du tibia, les plus graves, les plus intéressantes, celles qui ont donné lieu aux plus de controverses, tant au point de vue de la pathogénie que du traitement, sont celles qui sont dues à la flexion combinée à la torsion. Ce sont les *fractures en V*, encore appelées *fractures cunéennes*, *obliques*, *en pas de vis*, *spiroïdes*, *par torsion*, *en Y*, *hélicoïdes*. C'est à Leriche et à Tillaux que l'on doit la connaissance exacte de la façon dont elles se produisent. Un homme tombe, son pied est immobilisé pour une cause quelconque, inégalité de terrain, trou, bord d'un trottoir, le tronc tombe en avant ou en arrière, en même temps qu'il éprouve un mouvement de torsion brusque sur la jambe; et le tibia se casse. Ce n'est pas en tombant que le blessé se casse la jambe, mais il tombe

parce qu'il a la jambe cassée. La flexion a déterminé une fracture en V, un V supérieur en saillie, un V inférieur en creux. La torsion va achever la fracture en lui donnant son cachet spécial, la fissure descendante. En effet par suite de cette torsion le V supérieur presse latéralement sur les bords du V inférieur et fait éclater l'os. Si sur une pièce on met en place les deux fragments, et qui immobilisant le segment inférieur de la main gauche, on imprime de la droite au supérieur un mouvement de torsion, on trouve qu'en faisant subir ainsi à l'un des bords du V inférieur une pression latérale, on entr'ouvre la fissure.

Pour Koch et Biermann il serait inutile de faire intervenir la pression latérale des bords du V supérieur. En effet, pour eux, le tibia cylindroïde se romperait avec une longue fissure sous l'influence d'une forte torsion, comme tout corps cylindrique, sous la même influence, se rompt suivant une hélice.

Gosselin, pour expliquer la formation de la fissure, invoquait non pas une pression latérale, mais une pression verticale. Le fragment supérieur s'enfoncerait comme un coin dans le fragment inférieur et le ferait éclater, d'où le nom de *cunéennes* donné à ces fractures.

Houel rejette l'explication de Gosselin.

Il n'admet pas l'écrasement du fragment inférieur par le fragment supérieur « taillé en lame d'épée mince et fragile. »

En somme, de toutes ces explications, celle de Tillaux et Leriche reste comme la plus plausible.

Nous ne terminerons pas ce chapitre du mécanisme, sans dire un mot des opinions diverses qui ont été émises sur le mode de production des fractures intra-utérines.

Ces fractures ont lieu au moment de l'accouchement ou pendant la grossesse. Pendant la période d'expulsion, on a prétendu que le tibia pourrait se briser contre le pubis de la mère par suite de contractions utérines et abdominales violentes. En réalité, cela a lieu le plus souvent à la suite de manœuvres brutales dans la version interne, et disons de suite que cet accident est tout à fait exceptionnel.

Pour expliquer les fractures pendant la grossesse, ont été émises les hypothèses les plus diverses, et la pathogénie en reste encore obscure.

Ithen a accusé l'absence du péroné ;

Brodhurst, le rachitisme congénital, les contractions musculaires ;

Gurlt, Braun, les contractions utérines, les traumatismes du ventre pendant le cours de la gestation ;

Sperling, les maladies de l'amnios, amenant la formation de brides et d'adhérences.

Enfin on a invoqué la syphilis maternelle ; mais malgré tout il reste encore là un point à éclaircir.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE

Nous ferons trois grands groupes des fractures du tibia, au point de vue anatomo-pathologique : fractures par armes à feu, fractures incomplètes, fractures complètes ; chacun de ces groupes étant susceptible de subdivisions. Nous donnons ici le tableau qui nous a servi de plan pour écrire ce chapitre.

1. *Fractures par armes à feu.*

II. *Fractures incomplètes* } fissures, fractures en bois-vert,
fractures sous-périostées

III. <i>Fractures complètes</i>	{	simples	{	2 frag.	{	transversales,
						en bec de flûte,
		complicées	{	plus de	{	comminu-
2 frag.	tives.					

Nous ne ferons que mentionner les fractures par *armes à feu*. Elles peuvent se réduire à de simples fêlures ; d'autres fois il y a fracture complète de l'os avec fêlures ; enfin trop souvent ce sont des fractures comminutives avec esquilles multiples.

Les fractures *incomplètes* sont rares. A part les fissures, suite du coup de feu, elles n'existent guère que chez l'enfant, où l'on trouve fréquemment là comme pour les autres os de l'économie, la fracture en bois vert, la fracture sous-périostée.

De Fleury rapporte l'histoire d'une fillette de 12 ans qui portait un lourd fardeau. Tout à coup elle reçut, sur la partie postérieure, de la jambe une hotte pesante et tomba sur les genoux. On appliqua un bandage qui amena la gangrène et l'amputation démontra que le tibia avait éclaté dans un point de son épaisseur, avec entière intégrité du reste de ses fibres. Ce fait a été rapporté par Poncet ainsi que le suivant.

Voillemier a communiqué à Thore un fait des plus probants :

Un enfant de 7 ans eut, le 7 janvier 1844, la jambe prise à faux par une roue de voiture, le pied portant à terre par son bord interne et la jambe reposant plus haut sur le bord du trottoir ; sous le poids de la roue, la jambe plie et se redresse comme du bois vert. Voillemier trouva un enfoncement manifeste de l'os, mais il ne put constater aucune fracture ; le tibia était dévié en dehors et fut ramené dans sa direction sans crépitation. L'enfant marchait au bout d'un mois.

Il nous reste maintenant à étudier la grande classe des fractures *complètes*, lesquelles sont simples ou compliquées.

Les fractures *simples* sont à deux fragments, ou à plus de 2 fragments. Ces dernières sont dites *comminutives*. Elles sont assez fréquentes au tibia et succèdent généralement à un écrasement, comme par exemple, quand la jambe est prise entre une voiture et le sol. Suivant Hoffa, quand un

individu est jeté sur le côté et qu'une roue passe sur la face interne de la jambe, à l'union des tiers moyen et inférieur, on voit souvent le tissu compact de la face sous-cutanée du tibia céder sous forme d'un grand éclat, qui est poussé dans la cavité médullaire. Si la roue appuie sur un point plus élevé, le tibia est divisé en nombreuses esquilles pointues.

Les fractures simples à 2 fragments sont de beaucoup les plus communes. Elles sont de trois sortes, chaque espèce ayant un mécanisme différent : fracture *transversale* ou en *raie*, *fracture en bec de flûte*, *fracture spiroïde*.

La fracture transversale est due à une flexion avec point d'appui ; c'est celle qui se produit à la suite d'un coup de pied. On comprend qu'elle n'ait pas de lieu d'élection, et qu'elle se produise au point d'application de la force.

La fracture en bec de flûte succède à une flexion sans point d'appui, elle siège à la partie moyenne de l'os. Le trait de fracture est oblique en bas et en avant.

Il y a formation de deux V, un V supérieur en saillie à pointe dirigée en bas, un V inférieur creusé dans le fragment du bas et recevant plus ou moins bien dans sa concavité le V supérieur.

Point entièrement important : le sommet du V est situé sur la crête tibiale ; il n'y a pas de fissure dans le corps de l'os.

La fracture spiroïde succède, comme nous l'avons vu dans un chapitre précédent, à la flexion combinée à la torsion. Elle se produit presque toujours à l'union du tiers inférieur ou du quart inférieur du tibia avec le reste de l'os. On a recherché la cause de ce lieu d'élection et plusieurs

avis ont été émis. D'après Leriche, le tibia mesure son diamètre minimum à l'union de son tiers moyen avec son tiers inférieur, et comme dans les différentes parties de l'os, la quantité de tissu compact est sensiblement la même, la résistance est plus faible à ce niveau.

De plus, triangulaire dans ses $2/3$ supérieurs, le tibia est cylindrique dans son tiers inférieur et la mécanique démontre que si deux solides présentent une surface de section égale, l'un triangulaire, l'autre circulaire, l'avantage de la résistance est du côté triangulaire.

Fayol et Duret ont donné une autre explication. Ils ont démontré que le tissu spongieux du tibia est disposé en 2 systèmes de colonnes verticales indépendants ; l'un occupe les $2/3$ supérieurs, et l'autre le tiers inférieur de l'os, de telle sorte que le minimum de résistance correspond à l'union des 2 systèmes, c'est-à-dire au tiers inférieur de la jambe.

Le trait de fracture dans la fracture spiroïde est oblique en bas, en arrière et en dedans.

Le fragment supérieur se termine par un V dont la pointe regarde en bas et se trouve placée, chose extrêmement importante, sur la face interne du tibia. On se rappelle que cette pointe est sur la crête tibiale dans les fractures en bec de flûte. Ce V est reçu dans une perte de substance disposée en sens inverse sur le fragment inférieur. Dans des cas tout à fait rares, on peut voir la disposition *inverse*.

Du sommet de ce V inférieur part une fissure qui se prolonge en spirale d'abord sur la face interne du tibia, puis sur la face postérieure jusqu'à l'articulation tibio-tarsienne qu'elle traverse près de son bord postérieur pour remonter ensuite sur la face postérieure de l'os en circonscrivant sur cette face postérieure un fragment lamellaire.

Cette fissure, comme le fait remarquer Leriche, n'est pas une spire, c'est-à-dire une courbe décrite par un point cheminant circulairement autour d'un axe ; ce serait une hélice, c'est-à-dire, la courbe que donne l'hypothénuse d'un triangle rectangle, lorsque après avoir fait coïncider le côté vertical de l'angle droit avec l'une des génératrices d'un cylindre droit, on enroule le triangle sur la face du cylindre.

D'après Packard, cette fissure serait une ligne très allongée, peu courbe ; et Packard donne à ces fractures le nom de *fractures en Y*.

Duret a attribué l'obliquité du trait hélicoïdal à la disposition des colonnettes osseuses qui forment le tissu spongieux du tibia.

Pour Charpy, elle tient simplement à ce que l'action vulnérante fléchit l'os obliquement par rapport à son grand axe.

Dans des cas exceptionnels on peut, dit Helferich, en dehors de la fissure descendante, voir sur le fragment supérieur, une fissure ascendante. Il y aurait même des cas où les fissures seraient multiples. — Il nous reste à dire un mot des fractures *compliquées* du tibia. Elles sont loin d'être rares, et on le comprendra facilement en se rappelant la pointe du fragment supérieur qui soulève la peau et la perfore souvent ; perforation qui a lieu d'ailleurs soit au moment de la fracture, soit quelques jours après par sphacèle de la peau. Mais la solution de continuité de la peau n'est pas toujours due à ce fragment pointu ; il y a des fractures compliquées beaucoup plus graves où la section de la peau est bien plus grande. Cela se voit dans les fractures par broiement.

Pour que notre chapitre d'anatomie pathologique soit

complet, il nous reste un mot à dire de l'état du *péroné*. Dans la grande majorité des cas, cet os est brisé ; mais il peut aussi rester intact et Tillaux en a rapporté un cas intéressant. Le péroné se brise généralement plus haut que le tibia et Poncet prétend que la fracture du péroné se trouve sur une ligne obliquement ascendante en haut et en dehors, et prolongeant le trait de fracture tibial. Hulke attribue à la fracture de cet os une forme qui rappelle celle de la fracture en V du tibia.

SYMPTOMATOLOGIE

Les signes des fractures de la [diaphyse tibiale sont les mêmes que pour toutes les fractures du corps des os longs,

Il y a d'abord les *commémoratifs*. Au moment du traumatisme, le malade éprouve une douleur très vive, parfois entend un craquement, et tombe sans pouvoir se relever.

Etudions d'abord les signes rationnels.

La *douleur* est très vive. Le malade l'accuse au moindre déplacement du membre et pour transporter le malade, il faut qu'un aide spécial tienne de chaque main une des moitiés de la jambe malade pour l'immobiliser.

Cette douleur est encore provoquée par la pression à distance, coup de pouce sur la plante du pied ; mais elle doit être recherchée et localisée par la pression directe. On promène les doigts sur le corps du tibia et en point précis on a le maximum de douleur. L'exploration du péroné se fait de la même façon et révèle en général un point douloureux plus haut que celui du tibia,

L'*impuissance du membre* est constante. Le malade ne peut pas marcher et souvent même ne peut soulever son membre.

Ce n'est que par exception qu'on a vu des malades atteints de fracture du tibia marcher après leur traumatisme, que

le plus souvent alcooliques et en état d'ivresse. Essayer de se relever est d'ailleurs dangereux ; la fracture peut devenir plus grave et le péroné se casser s'il était intact. L'exemple d'Ambroise Paré en est une preuve.

Le gonflement des parties molles est très marqué dans les fractures du tibia. Il se produit à peu près dans l'épaisseur du membre un épanchement considérable ; et la preuve, c'est qu'il est bien rare qu'un plâtre mis le jour de la fracture puisse être maintenu jusqu'à la consolidation. Il devient rapidement beaucoup trop grand. Aussi, il est plus d'un chirurgien qui applique pendant les premiers jours un appareil facile à enlever, qu'il remplace ensuite par un plâtre.

L'ecchymose envahit souvent la moitié de la jambe, surtout dans sa partie postérieure ; elle est plus ou moins marquée suivant que les parties molles ont été lésées ou respectées par le traumatisme.

Dans le premier cas, elle est immédiate, dans le second, ne survient guère qu'au bout de 48 heures.

Sur la moitié antérieure de la jambe, se montrent presque constamment des *phlyctènes* remplies d'un liquide séro-sanguinolent. Brulard attribue leur formation à un arrêt ou à une gêne dans la circulation des téguments qui recouvrent le foyer de la fracture, gêne déterminée par l'épanchement sanguin profond, par le déplacement des fragments et par l'appareil contentif. Elles se développent dans les 24 heures. Elles sont la première manifestation d'une collection sanguine notable, tandis que l'ecchymose ultérieure n'en est que la manifestation secondaire. On comprend aussi pourquoi la situation superficielle de l'os est nécessaire à leur production. Tillaux insiste sur la dispo-

sition anatomique des téguments au niveau de la face antéro-interne, doublée d'une simple couche celluleuse, sans aponévrose d'enveloppe. La peau étant comprimée de dedans au dehors, la circulation s'y trouve entravée et les phlyctènes résultent d'un premier degré de mortification qui ne dépasse pas cette limite, en raison de l'élasticité du derme.

Étudions maintenant les signes de certitude. La *crépitation* qu'on doit toujours rechercher avec beaucoup de précautions, ne manque pour ainsi dire jamais.

Fréquemment on peut la toucher simplement en appuyant l'index sur le V saillant, sans avoir besoin de prendre à pleines mains le pied, et de le mobiliser latéralement.

La *mobilité anormale* est constatée et se recherche de la même façon.

La *déformation* manque souvent dans les fractures transversales, elle existe au contraire dans les autres fractures.

Dans les fractures en bec de flûte, le fragment supérieur a la forme d'un V dont le sommet regarde en bas et menace les téguments au niveau de la crête du tibia. Dans les fractures spiroïde, on a la même déformation, mais plus marqué et nous avons vu que la pointe du V était sur la face interne de l'os. L'existence de la fissure descendante dans cette variété peut être soupçonnée par la sensibilité générale de tout le fragment inférieur et par l'hémo-hydarthrose possible de l'articulation du cou-de-pied.

En somme, nous croyons que dans ces déformations, le fragment supérieur est porté en avant, tandis que le fragment inférieur est porté en arrière. Cela s'explique par l'action musculaire en même temps que par le glissement en avan

du V au moment du traumatisme ; le tendon rotulien porte en avant le fragment du haut, tandis que le second est tiré en sens inverse par les puissants muscles du mollet et particulièrement par le triceps sural. Par hasard le fragment supérieur peut se porter en arrière, quand le tendon rotulien cède à l'action des muscles de la patte d'oie.

Assez fréquemment, on observe du chevauchement, et le raccourcissement de la jambe peut aller au-delà de 2 centimètres.

Presque toujours le malade place dans le lit sa jambe en rotation externe. D'après les expériences cadavériques de Nicaise, plus le péroné serait cassé haut, plus la rotation externe serait grande.

Malgaigne attribuait une valeur pathognomonique aux *soubresauts des tendons* qui se produisent la nuit dans le segment de membre fracturé et réveillent le blessé.

Les symptômes des *fractures sous-périostées* sont presque négatifs. Il n'y a guère que la douleur. Il n'y a ni mobilité ni crépitation. S'il existe une légère courbure du tibia, la convexité se rencontre sur le point opposé à l'application de la force ; elle est régulière, et ne forme pas un angle saillant comme les fragments de la fracture.

Les fractures *intra-utérines* solides à la naissance, se caractérisent par un col vicieux. Il y a une coudure angulaire à convexité antérieure, une cicatrice au sommet de cet angle, et fréquemment d'autres anomalies.

COMPLICATIONS

Les fractures du tibia sont de toutes les fractures, celles qui présentent le plus de complications. Ces complications sont immédiates, secondaires ou tardives. Les complications *immédiates* sont la solution de continuité des téguments, les hémorrhagies, l'irréductibilité de la fracture. *Les plaies des téguments* sont grandes ; dans le cas de fractures par écrasement, la jambe pouvant être broyée plus ou moins complètement. Elles sont plus petites quand elles se font de dedans en dehors par issue du fragment supérieur à travers la peau. La pointe du V perfore la peau au moment du traumatisme, ou plus tard si la réduction a été mauvaise par sphacèle de la peau. Au moment du traumatisme, la perforation a souvent lieu parce que le malade veut se relever et complique sa fracture. C'est ce qui se passa pour Ambroise Paré un jour qu'il allait voir des malades au village des Bons-Hommes près de Paris. « Or voulant passer l'eau et tascher de faire entrer mon cheval en un bateau, je lui donnai d'une houssine sur la croupe, dont la beste stimulée me donna un tel coup de pied, qu'elle me brisa entièrement la jambe senestre à quatre doigts au-dessus de la jointure du pied. Ayant reçu le coup, et craignant que le cheval ne ruast de rechef, je démarchay

un pas, mais soudain tombant à terre, les os fracturés sortirent hors et rompirent la chair, la chaussure et la botte, dont je sentis telle douleur qu'il est possible à l'homme d'endurer. »

Après issue à travers la peau, la pointe du V peut rester au dehors ou se réduire d'elle-même. S'il n'existe qu'une petite place, on peut se demander si elle communique avec le foyer de la fracture, fait qui depuis les progrès de l'antisepsie a beaucoup perdu de son importance. Gosselin donnait comme signe en faveur de la communication : 1^o l'abondance et la prolongation de l'écoulement sanguin ; 2^o la présence de gouttelettes huileuses dans l'écoulement.

Poncet donne la statistique suivante pour les fractures compliquées : Sur 31 fractures de cause indirecte, il y en a 9 compliquées ;

Sur 36 fractures de cause directe, il y en a 18 compliquées.

Une seconde complication est l'*irréductibilité* de la fracture. Elle est due à l'interposition entre les fragments d'une bride fibreuse ou musculaire ; mais le plus souvent à l'issue des fragments.

Si l'on se rappelle qu'il y a à la jambe, outre les veines profondes 2 gros troncs veineux, les saphènes, et 3 artères, les 2 tibiales et la péronière, on comprendra facilement qu'ils puissent être liés de déterminer des *hémorrhagies* sérieuses. Ces hémorrhagies seront artérielles ou veineuses et différentes suivant que la fracture sera compliquée ou non.

S'il y a plaie, dans le cas d'hémorrhagie veineuse, on verra s'écouler en nappe du sang noir ; si c'est une hémorrhagie artérielle, il y aura écoulement d'un sang rutilant, rarement par jets, mais se renouvelant fréquemment. Quand

les téguments sont intacts, le tableau n'est pas le même.

Dans le cas d'hémorrhagie veineuse, la peau est violacée, distendue, luisante ; le membre est augmenté de volume ; on y perçoit de la fluctuation.

Dans le cas d'hémorrhagie artérielle, on a les signes d'un anévrysme diffus. Il y a de la fluctuation, des battements, un bruit de souffles sochrone aux battements de la fémorale et disparaissant avec sa compression. S'il y a plaie artérielle fine et oblique, on ne trouve ni pulsations distinctes, ni frémissement, ni bruit de souffle, mais bien une impulsion communiquée. La blessure artérielle peut ne survenir qu'au bout de quelques jours, par ulcération,

Les complications *secondaires* sont celles qui se produisent pendant le cours du traitement de la fracture. Nous avons d'abord les *infections*, complications qui tendent de plus en plus à disparaître, suppuration des phlyctènes, lymphangite, érysipèle ayant ces phlyctènes comme point de départ, tétanos, ostéite, érysipèle bronzé, phlébite avec embolie possible, embolies graisseuses. On sait que Wagner et Burch ont retrouvé des embolies graisseuses dans le poumon. Velpeau signale 62 cas de phlébite, Bouchard 63 cas, Azam 64. Des faits analogues ont aussi été rapportés par Labbée et Virchow.

En dehors du renversement en dehors du pied, qui est la règle, on a signalé (Gosselin) la *rotation lente en dehors* du genou et du fragment supérieur. Elle surviendrait du 18^e au 25^e jour sans cause appréciable. Le déplacement est moins grand quand le péroné est intact.

Il n'est pas rare de voir dans l'articulation tibio-tarsienne un *épanchement* séro-sanguin, point de départ des troubles articulaires consécutifs.

Ledderhoze a signalé récemment la production de *kystes lymphatiques*, à la suite de fractures graves, qui sont suivies de la production d'un œdème dur et rebelle. Ces kystes se rencontrent surtout sur la face interne du tibia, devant la malléole. Ils occupent le tissu cellulaire sous-cutané, et n'ont aucune relation avec le périoste. Ils résulteraient de la gêne de la circulation en retour des vaisseaux absorbants.

Passons maintenant à l'étude des *complications tardives*.

Le retard de consolidation est une complication assez fréquente des fractures du tibia. Ce défaut de consolidation peut être dû à la perte des rapports des fragments entre eux, à l'interposition d'une bande de tissu fibreux ou musculaire, à la suppuration prolongée du foyer de la fracture et à la nécrose des extrémités osseuses.

Parfois on ne trouve aucune raison valable.

L'influence de la grosseesse, de la syphilis, du rachitisme est discutable. Gosselin raconte, comme exemple de l'influence de l'hygiène, qu'ayant vu deux malades couchés vers un coin obscur de la salle, avoir un retard considérable dans leur consolidation, il les mit au soleil et obtint la guérison.

La section des nerfs de la jambe n'est pas une cause indiscutable, et la consolidation se fait très bien avec des lésions artérielles très graves.

Parfois il y a si peu de consolidation qu'il s'établit une véritable *pseudarthrose*. La consolidation peut se faire avec *position vicieuse*, le membre n'étant pas dans une rectitude absolue. C'est ainsi qu'on observe une déviation labiale courbe à concavité interne ou courbe à concavité externe; ou bien ensellure de la jambe; le tibia est concave

en haut parce que le segment inférieur a été relevé sur un coussin où on l'a appuyé avant que le plâtre ne soit complètement sec.

Le *cal* est très souvent *difforme* ; quand la fracture a été mal réduite ou mal surveillée, le V reste saillant sous la peau et s'immobilise dans cette position.

Si la position est bonne, le cal est quelquefois, malgré tout exubérant. C'est dans cette région que Pasturaud et Gosselin ont surtout décrit le *cal douloureux*. Verkooque a vu une exostose irrégulière du cal, qui comprimait le nerf tibial postérieur et provoquait des accidents d'hysptérie-traumatique.

Dans certains cas, on a vu l'ossification du ligament inter-osseux, des jetées osseuses entre le tibia et le péroné, ce qui d'ailleurs n'a pas le même inconvénient qu'à l'avant-bras, jusque-là, les deux os ne se meurent pas l'un sur l'autre.

Les troubles de circulation, œdème, rougeur du membre, surtout marqués après la marche sont la règle. On observe aussi des *troubles trophiques*, éruptions cutanées, phénomènes de mérite : la peau est luisante, vernissée, s'ulcère facilement. Il y a de l'hypéresthésie ; le contact des vêtements est insupportable, il y a des sueurs à la moindre fatigue : les poils sont hypertrophiés ; le pied est déformé. Suivant que la lésion porte sur le nerf tibial antérieur, ou sur le nerf tibial postérieur, il y a rotation en dedans ou en dehors.

Les muscles s'atrophient, demeurent fibreux, perdent leur contractilité électrique. Le pied prend l'apparence d'une griffe.

Ces faits de *névrite* ont été mis hors de doute par Mitchell, Morchouse et Keen en 1864, par Mougeot 1867, Rou-

geot 1859 et Charcot. Il n'est pas rare de voir l'articulation du cou de pied devenir le siège de complications tardives.

Il y a toujours de *la raideur articulaire*, mais dont, en général, on vient facilement à bout par le massage. Parfois le pied est en mauvaise position ; il y a de *l'équinisme*

Il serait dû à deux causes d'après Berger : 1^o aux pressions qu'on exerce sur la face antérieure de la jambe, pour réprimer la saillie du fragment supérieur. 2^o à l'attitude du pied, qui placé en équerre dans l'appareil, tend à faire basculer en arrière l'extrémité inférieure du tibia et du péroné,

Souvent d'ailleurs, cet équinisme est dû à un vice de construction de l'appareil.

MARCHE. — PRONOSTIC

La durée des fractures varie avec la fracture. La consolidation est obtenue au bout de 35 à 40 jours dans les fractures transversales ; au bout de 45 à 50 dans les fractures en V. Mais le malade marche encore pendant longtemps avec des béquilles, puis avec une canne et ce n'est guère qu'au bout de 4 à 5 mois que la guérison complète peut être obtenue.

Il faut toujours avoir présents à l'esprit toutes les complications possibles de ces fractures, qu'en aggraveront singulièrement le pronostic. Heureusement, elles sont devenues beaucoup plus rares depuis que l'antisepsie a appris à soigner les plaies de fractures compliquées, et depuis le progrès du traitement.

Autrefois on redoutait fort ces fractures compliquées, on pensait de suite à l'amputation, alors même qu'il n'y avait pas d'écrasement de la jambe et la Société de chirurgie de 1869 les considérait comme mortelles.

En portant une très grande attention à la thérapeutique, on n'aura pas de vice de consolidation, et l'appareil de M. Hennequin sera d'un grand secours pour arriver à un bon résultat. Richet disait « une fracture de jambe bien traitée, met souvent plus en relief un chirurgien qu'une opération

brillante ; dans les cas contraires, le malade restera comme un exemple frappant de son impéritie. »

L'évolution des fractures intra-utérines ne laisse pas non plus d'être grave quelquefois.

Dans certains cas, l'enfant marche comme s'il n'avait rien eu ; d'autre fois la jambe du côté malade ne grandit pas autant que l'autre, le pied se dévie en dehors et l'on doit faire porter un appareil prothétique, une semelle surélevée.

On peut aussi y observer des cals vicieux et l'ankylose du pied en équinisme comme le montrent deux cas de Braun.

DIAGNOSTIC

Le diagnostic des fractures du tibia ne présente aucune difficulté. Il sera cependant un peu plus délicat dans le cas des fractures intro-utérines où l'on se trouvera en présence d'une consolidation déjà faite, et dans le cas de fractures sous-périostées où il n'y a ni déplacement ni crépitation.

Il ne faut jamais oublier de faire le diagnostic de la variété, pour établir le pronostic et le traitement. Nous avons assez insisté sur les différents caractères qui permettront de l'établir, pour ne pas y revenir ici.

Le diagnostic des complications sera facile, et ne présente rien de particulier.

On verra si le péroné est lésé par l'exploration de sa diaphyse, un point douloureux très net et en général une mobilité plus grande de la jambe.

TRAITEMENT

Que faire quand on est appelé auprès d'une malade qui vient de se fracturer le tibia?

Il faut examiner avec soin le membre blessé et voir si l'on a affaire à une fracture en bec de flûte, ou à une fracture spiroïde, étudier de près le déplacement et mesurer le raccourcissement. 3 cas peuvent se présenter : 1° il n'y pas de déplacement, ou bien la réduction est facile et facilement maintenue ; 2° il y a déplacement, chevauchement, raccourcissement et la réduction est difficilement maintenue. 3° la fracture est compliquée.

1^{er} Cas. — Il faut appliquer immédiatement un appareil plâtré. C'est la pratique que nous avons su suivre dans le service de M. Terrier et nous la croyons excellente, car de ce fait que les fragments sont de suite bien immobilisés, le gonflement de la jambe est moindre. Il y a 2 sortes d'appareils plâtrés que l'on appliquera à la jambe, la gouttière *d'Hergott* ou l'appareil de *Maisonneuve*.

Nous donnons la préférence à l'appareil plâtré de *Maisonneuve* plus facile à tailler et qui maintient mieux le pied. Donc on taillera 2 attelles, l'une postérieure et l'autre bi-latérale, en étrier, devant remonter toutes les deux au-dessus du genou et envelopper les $\frac{2}{3}$ de la jambe. Deux aides

sont destinés à faire l'un la contre-extension, l'autre l'extension. Le premier tiendra la cuisse à pleines mains ; l'autirera sur le pied. Ce dernier embrassera de sa main gauche l'extrémité inférieure de la jambe, ayant sur son pouce sa une malléole et un doigt sur l'autre ; sa main droite embrassera le pied, le pouce étant placé sur la plante, et les doigts sur le dos. Il tirera en maintenant le pied à angle droit sur la jambe et en faisant en sorte que le gros orteil, la face interne du genou et l'épine iliaque antéro-supérieure soient sur une même ligne. Ceci fait l'opérateur s'assure que les fragments sont bien en place et applique son appareil.

L'extension et la contre-extension sont maintenues jusqu'à ce que le plâtre soit assez sec pour assurer la contention. Cet appareil est laissé 30 à 40 jours en place. On peut être obligé de le refaire dans les deux premières semaines, par suite de la diminution de volume du membre, l'épanchement s'étant résorbé.

2^e Cas. — Il y a raccourcissement et réduction difficile. Il faut encore faire la *réduction immédiate et appliquer l'appareil de Hennequin*.

Dans cette variété de fracture, la réduction ne peut pas toujours être faite sans anesthésiques. Si le malade souffre trop ou si sa résistance musculaire est telle qu'on puisse difficilement la vaincre, on se trouvera bien d'attendre quelques heures, après lui avoir donné du chloral, de la morphine, et au besoin après avoir fait l'extension continue avec des poids. Beaucoup de chirurgiens font la réduction sous chloroforme, éther ou bromure d'éthyle.

Une fois cette réduction faite, on applique l'appareil de Hennequin. Cet appareil se compose d'un *cadre métallique* formant une sorte de boîte quadrangulaire dont les

arêtes seules existeraient. Les arêtes inférieures, horizontales, plates reposent sur le plan du lit. Les arêtes verticales sont composées de deux tiges entrant l'une dans l'autre et fixées par une vis. On comprend par conséquent qu'on puisse les rallonger ou les raccourcir à volonté de façon à pouvoir rectifier le plan du lit. Les arêtes supérieures sont obliques en bas et en avant. Sur chacune d'elles glissent deux poulies munies inférieurement de crochets. Les deux poulies de chaque côté supportent chacune une chaîne, et les deux chaînes sont unies inférieurement par une tige métallique antéro-postérieure. On comprend facilement qu'on maintiendra horizontale cette tige en accrochant les chaînes à des points différents de leur hauteur. Les deux tiges métalliques antéro-postérieures sont unies entre elles par 3 sangles indépendantes qu'on accroche et décroche à volonté. L'ensemble des poulies, des chaînes, des tiges horizontales et des sangles constitue le *hamac jambier*.

A la partie postérieure de l'appareil se trouve le *hamac crural*. Ce hamac se compose d'un cadu métallique en V ouvert en avant. La courbe de l'U, postérieure, est rembourrée pour ne pas blesser les téguments de la cuisse. Sur ce cadre est lacée une sangle unique. Il est relié à l'appareil. 1° par une fourche à crémaillère coudée à angle droit et dont les extrémités s'engagent dans des fenêtres pratiquées dans les branches de l'U ; 2° par une longue bandelette perforée, articulée à la partie convexe de l'U et reçue dans un coulisseau soudé à la base de l'appareil.

Cette disposition permet de faire varier à volonté l'angle d'inclinaison du hamac, de le rapprocher ou de l'éloigner, tout en l'adoptant à toutes les cuisses des adultes.

Sur les 2 tiges verticales antérieures du cadre de l'appareil

est fixé un *cerceau mobile* pour protéger le pied. L'appareil est complété par une poulie et une corde supportant des poids. La *poulie* est fixée sur un V métallique qu'on applique sur le barreau du lit au moyen d'une vis ; elle glisse sur les branches de l'U et on peut la placer à la hauteur désirable.

La *corde* supporte 6 *poids* formant 5 kilos dans leur ensemble. Les deux supérieurs et inférieurs qu'on ne peut enlever pèsent chacun un kilo. Les autres en dehors d'un trou central présentent une incisure latérale qui permet de les enlever et de les remettre à volonté. Il y a eu 2 de 1 kilog. et 2 de 500 gr.

Etudions maintenant *l'application* de l'appareil. Il faut faire 2 plâtres, une gouttière qui servira de moyen de contention et une bottine qui servira de traction. La confection de *la bottine plâtrée* est le point le plus délicat. En effet l'écueil de tous les appareils à extension à toujours été ce fait que le cou de pied ne peut supporter de pressions prolongées et c'en'est qu'après avoir trouvé l'interposition de sacs d'amidon que M. Hennequin a pu réaliser un appareil très pratique, 2 coussinets formés de quelques feuilles de tarlatane non empesée longues de 10 à 12 cent. larges de 8, cousues ensemble et remplies aux $\frac{3}{4}$ de poudre d'amidon, sont placés à cheval l'un sur le cou-de-pied, l'autre sur le tendon d'Achille, empiétant un peu sur la face postérieure du calcaneum. Une bande de Sayre sur 6 à 7 mètres sur 12 cent. de largeur, est enroulée de façon à former une bottine, étendue de la basse des malléoles à la racine des orteils, préalablement recouverte d'une mince couche d'ouate.

Quand les $\frac{2}{3}$ de la bande sont épuisés, l'opérateur dispose en forme d'étrier sur les côtés du pied une bande de toile neuve de 40 centimètres de longueur dont les chefs

sont rendus bifides par une incision médiale longitudinale. Les extrémités des incisions correspondant à la pointe des malléoles, on croise les chefs antérieurs sur le cou de pied, les postérieurs sur le tendon d'Achille, puis on continue l'enroulement de la bande de Sayre, les chefs de l'étrier, emprisonnés dans la bottine plâtrée, ne peuvent transmettre la pression qu'au niveau de l'entrecroisement des chefs de l'étrier, c'est-à-dire au cou-de-pied et au tendon d'Achille protégés par les coussinets.

Alors on taille une *gouttière-jambière* composée de 15 feuilles de tarlatane, ayant pour longueur la distance comprise entre le pli poplité et la face plantaire du pied, et pour largeur les $\frac{3}{4}$ de la circonférence de la jambe, prise au-dessus du mollet et au-dessus de la base des malléoles.

Une échancrure de 12 à 15 centimètres pratiquée à son extrémité inférieure, lui donne la forme d'un tire-botte. Après avoir recouvert la bottine plâtrée d'une toile isolante, on applique la gouttière imprégnée de plâtre sur la jambe soumise à une rigoureuse traction, le pied étant maintenu à angle droit. On aura soin de recouvrir les $\frac{2}{3}$ de la face antérieure du tibia, et de diriger les ailettes sur les côtés du pied par dessus la bottine.

Des bandes roulées la moulent sur le membre. La traction sera continuée pendant tout le temps nécessaire à la dessiccation du plâtre. Les bandes roulées ayant été retirées, le membre inférieur est placé sur l'appareil à extension continue, après avoir retiré la toile isolante interposée entre la bottine et la gouttière et s'être assuré qu'il ne s'est établi aucune adhérence. La corde est nouée à la boucle de l'étrier et la poulie placée de telle façon que la traction se fasse dans l'axe de la jambe.

On noue la corde au milieu de l'étrier si le fragment inférieur a une bonne direction, au dehors s'il est incliné du dedans et inversement. Au début la force de la traction ne dépassera pas 2 kilos. On l'augmente de 500 gr. tous les 2 jours jusqu'à 3 kilos. 1/2 dans les fractures récentes, 4 kilos et 4 kilos 1/2 dans les fractures anciennes. L'appareil restera en place de 40 à 50 jours.

M. Hennequin dans la séance de la Société de chirurgie du 24 Juin 1896 a exposé les idées qui l'ont conduit à la confection de son appareil. Le problème à résoudre était : *« trouver les moyens de rendre inoffensive et tolérable la pression qu'exerce sur les téguments du pied, la traction nécessaire pour vaincre toutes les résistances qui s'opposent à la coaptation régulière des fragments. »* Or les résistances à la traction sont de 2 sortes actives et passives.

Les *résistances actives* sont représentées ; 1^e par la tonicité des membres et leurs contractions et contractures possibles, 2^e par l'élasticité de la peau de la jambe. Ces résistances seront augmentées par les épanchements.

Les résistances passives comprenant les frottements du segment du membre situé au-dessous du trait de fracture et l'action de la pesanteur sur ce segment, s'il est placé sur un plan incliné ascendant.

Les résistances actives sont inéluctables, mais on peut les diminuer. Les résistances passives peuvent être atténuées, supprimées même, et dans certaines conditions transformés en agents de traction ; par exemple, lorsqu'on place le segment du membre situé en dessous du trait de fracture, sur un plan incliné descendant.

Pour diminuer les résistances passives, on rapprochera

l'insertion des muscles postérieurs de la jambe en fléchissant la jambe sur la cuisse.

Pour supprimer les résistances passives, la jambe est placée sur un hamac horizontal représentant par son ensemble un véritable chariot roulant sur des rails formant un plan décliné.

Une fois résolu le problème de mécanique instrumentale, il fallait trouver le moyen de faire supporter aux téguments du pied la pression nécessaire, ce que M. Hennequin a fait en interposant des sacs d'amidon.

3^e Cas. — On se trouve en présence d'une fracture du tibia *compliquée*. Si les fragments ne sortent pas on nettoiera soigneusement les téguments et la plaie et on appliquera un pansement antiseptique. Par dessus on mettra l'appareil en le choisissant d'après les indications précédemment données. Toujours la réduction et l'application de l'appareil doivent être immédiats. Si les fragments font saillie à travers la peau, on en réséquera l'extrémité qui est presque toujours contaminée et l'on agira ensuite comme précédemment.

Telle est la conduite que nous croyons rationnelle dans le traitement des fractures du tibia.

Jetons maintenant un coup d'œil sur les *différents modes de thérapeutique* qu'on a proposés.

L'époque de la réduction fait d'abord discuter. Si Dupuytren, Sanson, Velpeau, conseillaient la réduction immédiate. Malgaigne attendait la disparition du gonflement.

Aujourd'hui, M. Berger conseille d'appliquer pendant les premiers jours un appareil de Peultet et de mettre un plâtre seulement quand le membre est revenu à son volume normal.

Quelle *position* donner au membre? Nous avons vu que la flexion de la jambe sur la cuisse était indiquée. Pott y ajoutait le décubitus latéral. Laugier attribuait une telle importance au relâchement des muscles postérieurs, qu'il conseillait la section du tendon d'Achille.

Les différents appareils qui ont été appliqués aux fractures de jambe peuvent être classés en groupes : appareils à contention, à suspension, à pression, à traction. A côté se place un 5^e mode de traitement, l'application d'appareils précédés d'opérations sanglantes.

Les appareils à *contention* simple sont de beaucoup les plus nombreux. Citons les attelles en bois, les attelles en carton de Merchie et Lafforgue ; la gouttière en zinc de Raoul-Deslonchamps ; la gouttière en tôle de Volkmann ; la toile métallique de Sarazin ; la gouttière en verre de Neuber, l'appareil de Peultet.

Les appareils amidonnés, dextrinés, silicatés, plâtrés.

L'appareil de Laurencet, consistant en un grand coussin rempli de balle d'avoine et séparé en 2 valves par une couture ; l'appareil de Mirault d'Angers, celui de Davers d'Angers, la boîte de Gaillard.

L'appareil de Mirault est une modification du Peultet. Les coussins latéraux dépassant les attelles latérales, sont ramenés derrière la plante du pied et fixés solidement l'un à l'autre, formant ainsi un étrier destiné à maintenir le pied en équerre.

L'appareil du Docteur Dariers est fait d'attelles de noyer flexibles, une antérieure, une postérieure et une double latérale en étrier qui passe sous la plante du pied maintenant contre elle une planchette verticale.

La boîte de Gaillard de Poitiers est construite de la façon suivante : la jambe repose sur une planche de sapin percée

de trous représentant un losange par leur ensemble. Une autre planche est placée verticalement sur chaque face latérale de la jambe et maintenue contre elle par des chevilles verticales fichées dans les trous de la planche inférieure.

Les appareils à *suspension* simple sont rares. Citons :
Le hamac de Scoutetteu.

Le berceau métallique de Salter Mac Intgre, qui jouissait d'une grande faveur en Angleterre.

D'autres appareils ont pour visée spéciale la *pression* sur les fragments vicieusement placés. La *pointe de Malgaigne* a été un des plus employés. On l'enfonçait dans le périoste et les couches superficielles de l'os. Elle était généralement assez bien tolérée, à moins qu'il n'y eut des complications inflammatoires. Rigaud de Strasbourg enfonçait cette pointe jusque dans le canal médullaire.

Benjamin Auger a fait construire une gouttière matelassée supportant deux arcs métalliques au travers desquels passe une tige avec pelote. Ces deux tiges permettent de faire alternativement la compression sur les points différents du fragment supérieur.

L'appareil de Laugier est un appareil à pelote compressive. La compression est exercée à l'aide de la pelote d'un compresseur analogue à celui de J. L. Petit.

Voyons quels sont les appareils à *traction* qui ont précédé celui de Hennequin.

La boîte de Baudens est un appareil composé de 4 planches, une horizontale placée sous la jambe, les 3 autres verticales et percées de trous, placées l'une sous la plante du pied, les 2 autres sur les faces latérales de la jambe, Par ces trous passaient des lacs extenseur et contrectenseur appliqués au cou-de-pied et au genou.

Holden faisait la traction sur le pied à l'aide d'une bottine en cuir.

Eiselsberg à l'aide de drains de caoutchouc.

Beau de Toulon à l'aide de lacs fixés au pied par un collier collodionné.

Hausmann plaçait la jambe sur une planche munie de montants verticaux destinés à fixer les lacs extenseurs et contre-extenseurs faits de sparadrap. Le pied pour supporter l'extension, était enveloppé d'une sorte de pantoufle construite de la façon suivante : Une planchette sous la plante du pied, séparée d'elle par plusieurs épaisseurs de flanelle ; le tout maintenu par des bandes imbriquées de sparadrap faisant tout le tour du pied.

Il est rare qu'avant l'application d'un appareil, on ait l'occasion de faire une *interruption sanglante* à part les cas de résection des fragments saillants à travers la peau.

Cependant Roux de Brigolles, recommande la *suture* osseuse dans le cas de fractures en V. Nélaton dit qu'il ne faut qu'y recourir exceptionnellement et Berger la rejette comme souvent dangereuse et comme inutile en tous cas. Quénu préférait *l'enchevillement*.

Disons pour terminer que l'amputation est indiquée dans le cas d'écrasement de la jambe.

Nous avons vu que les *complications* des fractures du tibia était très fréquentes. Ces complications nécessitent un traitement spécial.

L'irréductibilité de la fracture par issu des fragments est susceptible de la résection.

Hippocrate l'avait déjà recommandé, Ambroise Paré la réclamait pour lui. Elle fut longtemps oubliée, mais est revenue en honneur avec les progrès de la chirurgie.

Les *hémorrhagies* se traiteront par la compression ; mais dans le cas de signes d'anévrysme diffus, il faudra débrider, aller à la recherche de l'artère lésée et la lier.

Les *phlyctènes* peuvent être tellement abondants qu'elles constituent une véritable complication. On en fera la ponction et on évitera tout danger en appliquant dessus une lame de gaze iodoformée.

Il est une complication exceptionnellé aujourd'hui qui nécessite l'amputation de la cuisse, c'est l'*érysipèle bronzé*.

Il n'est pas rare après l'ablation du plâtre de constater que le *cal n'est pas solide*. Il faudra alors laisser le membre pendant quelques jours à l'air, le masser pour lui redonner de la vitalité et le remettre de nouveau dans un plâtre pendant 15 jours à 3 semaines. Généralement alors la consolidation est faite. Dans le cas contraire on recommencerait comme la première fois.

D'autre fois le cal est bien solide, mais le malade ne peut marcher parce que son articulation tibio-tarsienne est douloureuse. Il y a de la *raideur articulaire*, et parfois même de l'équinisme. On en viendra à bout par le massage et les mouvements forcés.

Mais souvent aussi l'impotence fonctionnelle est due à un *cal vicieux*, à une *pseudarthrose*. On aura recours à l'ostéoclosie ou à l'ostéotomie et on continuera par l'application de l'appareil de Hennequin. Monsieur Hartmann dans la séance de la Société de Chirurgie du 17 Juin 1896 a rendu compte de l'excellent résultat obtenu par l'extension, continu après une ostéotomie sur un jeune homme atteint d'une fracture très oblique de la jambe droite en voie de consolidation vicieuse très avancée.

Dans le cas de *pseudarthrose* après la résection de l'ex-

trémité on aura intérêt à faire la suture de l'os ou bien l'enchevillement, l'engainement ou l'enclavement. Le raccourcissement peut être tel qu'on soit obligé de pratiquer la greffe osseuse. Müller rapporte une guérison obtenue sans avivement des bouts osseux, par simple interposition dans l'espace fragmentaire d'un lambeau ostéo-périostique taillé aux dépens du fragment inférieur. Curtis a obtenu un beau succès en pratiquant l'opération de Hahn.

C'est encore à la résection dans le cas de nécrose des extrémités.

CONCLUSION.

En résuménous croyons que le traitement des fractures du tibia peut être formulé de la façon suivante :

1^o *Fractures sans déplacement ou avec déplacement facilement réductibles, appareil plâtré.*

2^o *Fractures avec déplacement et raccourcissement de plus de deux cent. Appareil de Hennequin.*

En effet cet appareil remplit toutes les indications désirables ; lui seul les remplit toutes et quelques-unes ne sont bien remplies que par lui.

Il est contentif par sa gouttière plâtrée, il permet d'exercer avec un tampon une compression si cela est utile.

Il met le membre dans une position, telle que l'action musculaire a le minimum d'influence sur le déplacement, que celle de la pesanteur est supprimée.

Il permet d'exercer sur le membre la traction voulue pour corriger tout déplacement, et cette traction est bien supportée de part la construction de l'appareil.

Il est facile à surveiller ; les pansements s'il y a lieu d'en faire, se feront très commodément, car la jambe est suspendue et repose sur trois sangles qu'on peut lâcher séparément.

Nous rapportons trois observations de fracture du tibia traitées dans le service de M. Terrier par cet appareil et l'appareil plâtré et toutes trois suivies de bons résultats.

OBSERVATIONS

OBSERVATION I

Le nommé D. Auguste, âgé de 47 ans, journalier. Entré à Bichat le 21 novembre 1845. Salle Jarjavay, Lit 20.

Fracture de la jambe gauche.

Le 21 novembre 1895, le malade a reçu à la partie antérieure de la jambe la porte d'un tombereau, sous l'influence du choc, le malade tombe en arrière, la jambe est prise entre la porte de la voiture et le sol. Le malade a perçu au moment de ce choc, un bruit spécial, un peu analogue au bruit d'un bâton que l'on brise. Quelques minutes après, douleurs vives au niveau de la fracture ; le pied tombe sur le côté la pointe en dehors, le talon en dedans.

Le malade entre à l'hôpital Bichat une heure après l'accident environ, deux heures après son entrée à l'hôpital, on lui pose un appareil plâtré (attelle postérieure et étrier).

Le 28 novembre le malade présente deux phlyctènes assez volumineuses sur la face antérieure de la jambe, on les incise et on les panse à l'iodoforme.

Le 5 janvier, on lève l'appareil plâtré et on constate de la mobilité des fragments avec cal.

Le malade avoue avoir eula syphilis étant au régiment.

On constate alors le jour même à la mensuration la différence suivante : jambe droite, 36 cent. $1/2$, jambe gauche, 34 cent. à peine.

On prescrit le traitement spécifique et on remet l'appareil plâtré.

Le 14 janvier on place l'appareil avec tension continue de M. Hennequin. Appareil que l'on enlève le 12 février.

Le 12 février on constate alors : flexibilité au niveau du cal.

Le raccourcissement est corrigé, à aucune trace de rougeur sur les points qui supportaient la traction.

Le 13 février, on remet un appareil plâtré (étrier et attelle postérieure).

Le 7 mars, on enlève cet appareil.

Le 11 mars on fait les constatations suivantes :

Ensillure notable de la jambe gauche à concavité antérieure (due au dernier appareil plâtré), le pied est œdématié.

La mensuration est difficile par suite de l'état œdémateux de la jambe gauche.

(Le traitement spécifique avait été supprimé le 3 mars),

A la sortie le malade, le 24 mars on constate :

Pas de raccourcissement, consolidation osseuse, pas de saillie osseuse, coaptation très régulière, élargissement de la face antérieure du fragment supérieur du tibia. Flexion du pied à peine à angle droit.

Flexion du genou à 45°. Le malade quitte l'hôpital le 24 mars pour aller à Vincennes.

OBSERVATION II

Cette observation a été prise par M. HENNEQUIN qui a eu l'obligeance de nous la communiquer.

*Observation de fracture oblique de la jambe, extension continue,
consolidation 1 cent, d'allongement.*

Pl. Nicolas 23 ans, palefrenier, tombé de cheval, le 16 mars 1896 sur le côté droit, fracture de la jambe droite, à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur.

Fracture oblique du tibia de bas en haut, et de dedans en dehors, et d'avant en arrière, saillie du fragment supérieur, en pointe, fragment inférieur porté en arrière, et en dehors, dépression très accusée à ce niveau.

Appareil plâtré le 16 mars, enlevé le 20, sans correction de la difformité.

Raccourcissement, 3 cent. Appareil à extension le même jour. Traction 2 kilos augmentée progressivement jusqu'à 4 kilos.

L'appareil enlevé 77 jours après. Consolidation incomplète, mais correction de la difformité.

Allongement 1 cent. $1/2$ à 2 cent.

Appareil plâtré sans traction.

Tractions modérément douloureuses aux malléoles et au talon.

Levé de l'appareil le 17 juillet.

Petites plaies cicatrisées, allongement, moins considérable 1 cent. atrophie musculaire des deux membres.

Départ pour Vincennes le 31 juillet, jusqu'au 31 suivant.

Massages, douches froides, bains sulfureux, promenade dans le parc. Le 15 octobre le cal reste très légèrement exubérant.

La conformation de la jambe est parfaitement régulière. Flexion du genou complète, du pied aux deux tiers. Consolidation complète, mensuration accuse après vérification 1 cent.

d'allongement. Pas d'accident, persistance de l'atrophie, mouvement du gros orteil difficile dans l'extentiou.

Marche facile, bon état général, très bon résultat.

HOPITAL BICHAT

OBSERVATION III.

Le nommé C. Henri, charbonnier, âgé de 25 ans.

Fracture de la jambe droite. (tiers moyen)

Le 20 octobre 1895, vers 7 heures, le malade en voulant monter sur sa voiture a glissé du marche-pied et est tombé sur le côté gauche de telle façon qu'une des roues de sa voiture (qui pèse environ 1500 k.) a passé sur sa jambe droite.

Quatre heures après l'accident le malade entre à l'Hôpital Bichat.

A son entrée on lui met un appareil plâtré.

On constate alors une fracture du tibia oblique de bas en haut, d'avant en arrière.

Le fragment supérieur présente une pointe au niveau de la crête du tibia, et cette pointe tend à faire saillie en avant.

Le 2 novembre, ce premier appareil est remplacé par un appareil d'Hennequin avec traction continue :

A ce moment, on constate en faisant la mensuration du plateau tibial à l'extrémité de la malléole. A la jambe saine : 40 cent. du côté droit (jambe fracturée 36 cent.)

Le 16 novembre, on enlève l'appareil, la petite plaie qui était au niveau du fragment supérieur est complètement guérie.

On remet l'appareil Hennequin, que l'on enlève le 14 décem-

bre. A ce moment les deux jambes présentent la même longueur, on sent au niveau de la fracture une petite dépression située au dessus de l'extrémité supérieure.

A ce niveau sur la face interne de la jambe, on trouve une saillie osseuse formée par l'extrémité supérieure du fragment inférieur qui a subi un mouvement de rotation interne.

Le 21 décembre, on remet un appareil plâtré (étrier et attelle postérieure) le pied se tenant un peu dévié vers le milieu du corps, on refait cet appareil le 24 décembre. Le 25 décembre, on autorise le malade à se lever.

Le 7 janvier 1896, on enlève l'appareil plâtré. On trouve alors :

Du côté droit : 40 cent, 1]2 de l'interligne articulaire au sommet de la malléole externe.

Du côté gauche 40 cent. Consolidation osseuse, aucune mobilité au niveau du cal. Même avec des efforts assez notables.

Sa conformation très régulière seulement, légère saillie en avant et en dedans du fragment inférieur. Conservation des mouvements de l'articulation tibia tarsienne.

Le 8 janvier 1896. Le malade sort de l'hôpital et va à Vingenues.

BIBLIOGRAPHIE

- Jarjavay.** Th. concours, 1851.
Velpeau. *Gaz hôpit.* 1854.
Gerdy. *Chirurgie pratique*, 1855.
Gosselin. *Gaz. hôp.* 1855 et clinique chirurgic. 1873.
Béranger-Féraud. *Bull. acad. méd.* 1864.
Leriche. Th. 1873.
Richet. Lec. cliniques sur fracture des jambes, 1875. *Union médicale*.
Duplay. *Gaz. hôp.* 1875.
Champagnac. *Journal hebdomad.* 1829, t. IV, p. 115.
Louis Fleury. *Arch. gén. méd.* 1837, deuxième série, t. XIV, p. 438.
Bouygues. *Bulletin acad. méd.* 1845, t. XI, p. 26.
Baudens. *Gaz. des hôp.* 1855, p. 127.
Vaslin. Étude sur plaies par armes à feu, th. Paris, 1871.
Béranger-Féraud. Th. 1871, fractures non consolidées.
Bariller. Th. Paris, 1872.
Mongenot. Th. 72.
Trapenard. Traité par occlusion des fractures compliquées de la jambe, th. 1870.
Bertrand. État sur les fractures compliquées de leur traitement par l'occlusion collodionnée. Th. 1869.
Vogt. Fractures par contraction musculaire. *Deutsche Klinik.* n° 23, 18, 69.
Piedallu. Fracture en V. du tibia Complicat. Traitement, th. 1870.
Letemnar. Nantes. Fracture comm. de la jambe, résection, suture des fragments, guérison sous-claudrat. *Bull. de la Soc. de chirurg.* 1871, t. 12, p. 293.
Rioms. De l'appareil à pointe métallique et de son emploi sur les fractures. th. Paris, 1868.
Larrey. Fractures en V. (*Bull. de la Société de chirug.* 12 décembre 1855).
Baudens. *Gaz. hôp.* 1855, (p. 31, 43, 67, 91, 126 et 129).
Laforge. Appareil pour fractures de jambes, th. Montpellier, 1864.
Bouquet. Th. 1887.

- Duret.** Comptes rendus de la Société de biologie, 1876, p. 385.
Helferich. *Arch. für Klin. Chirurg.* 1890, XLI, p. 394.
Brulard. Th. 1882.
Segond. *Gaz. hôp.* 88, n° 16, p. 566. *Dictionnaire Jaccoud*, art. jambe.
Holden. *Lancet*, 1891, vol. I, p. 665.
Eiselsberg. *Wien. Klin. Wochenschrift*, 1893, n° 14, p. 251.
Buffet-Delmas. Th. 1880, Fractures isolées du tibia.
Verheagèn. *Gaz. hebd.* 1892, n° 1, p. 6.
Delorme. *Bull. soc. chirurg.* 1894, p. 707.
Le Dentu. *Bull. soc. chirurg.* 1891, p. 212.
Curtis. *Lancet*. 1891, vol. II, p. 58.
Temesvary. *Wien. méd. Wochenschrift*, 1892, n° 33 et 34, p. 1290 et 1323.
Ithen. Inaug. Diss. Zurich, 1885.
Braun. *Arch. für Klin. Chirurg.* 1886 et 1887, XXXIV, p. 669.
Stoller. Inaug. dissert. Greifswald, 1889.
Nepreu. *Bull. de la soc. de chirurg.* 1886, p. 834.
Von Buengner. *Verhaudl der Deutsch. Gesselch. für chir.* 1890, p. 284.
Sperling. *Zeitschrift für Geburtsch. und Gynæk.* 1892, XIXIV, p. 225.
Coignet. *Archives provinc. de Chirurgie*, n° 14, p. 319.
Hollerbusch. Inaug. Dissertation Erlangen, 1893.
Ledderhose. *Virchow Archiv.* 1894, CXXXVII, p. 197.
Traité de Le Dentu et Delbet. Article de Rieffel, thèse Bouglé, 1886.
Mueller. *Centralblatt für Chirurgie*, 16 novembre 1895, p. 104.
Wolf. *Berlin. Klin. Wochenschrift*, 1894, n° 36, p. 832.
A Lane. *Clin. transact.* 1894, XXVII, p. 167.
Roux de Brignolles. *Bull. de Soc. de chirurg.* 1894, p. 513.

Vu : le Doyen,
BROUARDEL.

Vu le Président de la thèse :
A. FOURNIER

Vu et permis d'imprimer,
Le vice-recteur de l'Académie de Paris,
GRÉARD.

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	9
Historique	11
Etiologie	12
Mécanisme	15
Anatomie pathologique	19
Symptomatologie	25
Complications	29
Marche. Pronostic	35
Diagnostic	37
Traitement	38
Conclusions	50
Observation I	52
— II	53
— III	55
Bibliographie	57

